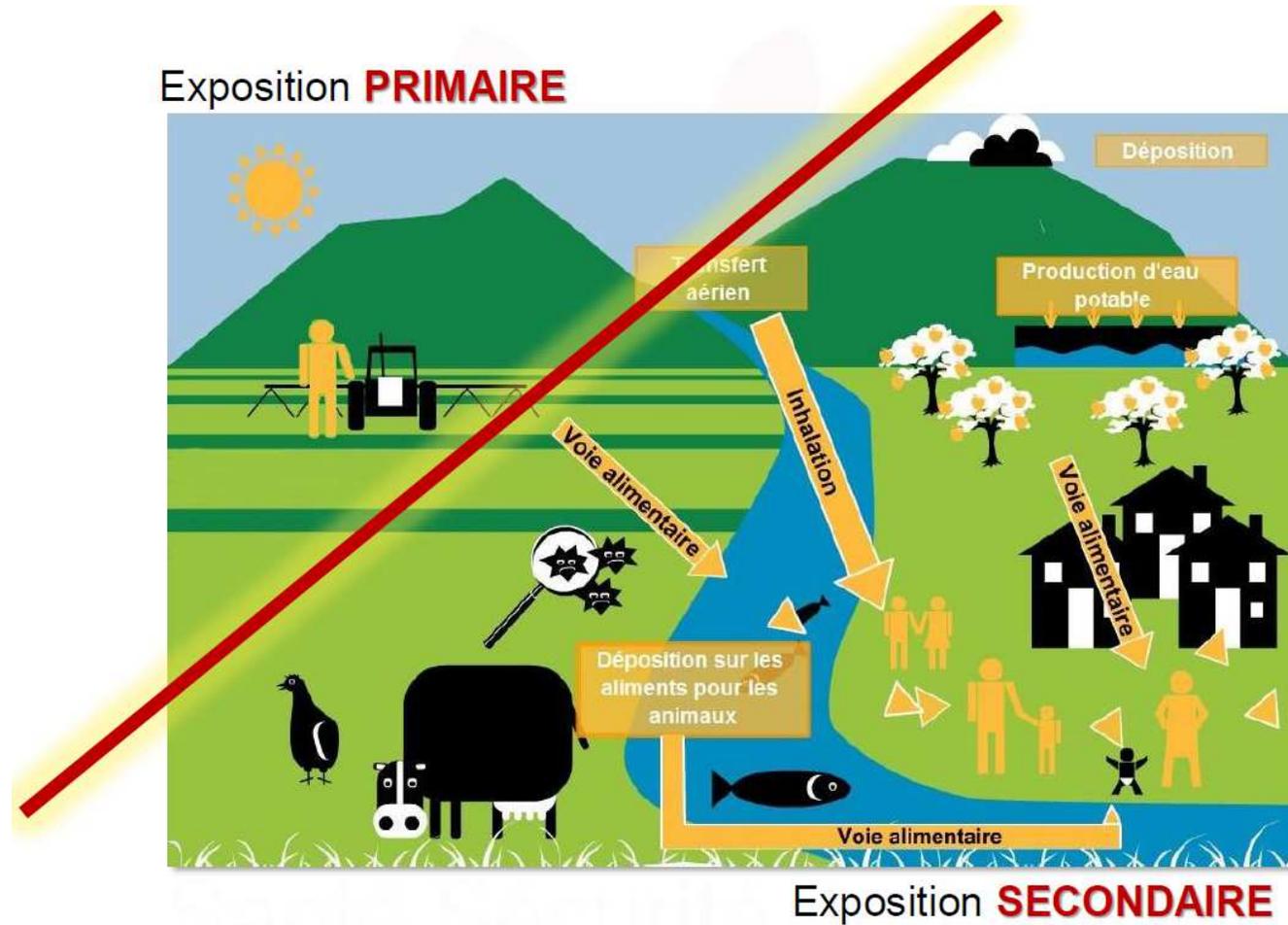


Produits phytosanitaires et santé des agriculteurs

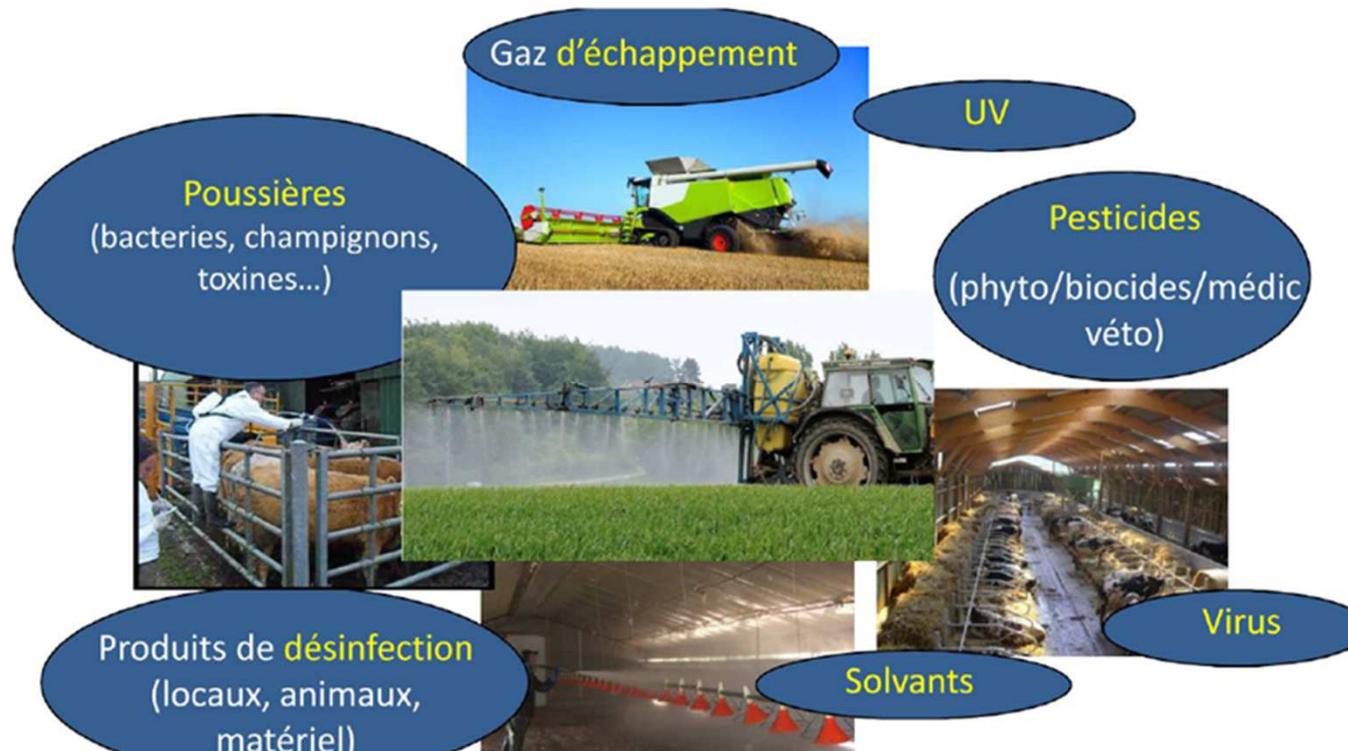
*Dr Elisabeth MARCOTULLIO,
Médecin-conseiller technique national CCMSA
et Directrice de l'INMA de Tours*

Expositions primaires et secondaires



Expositions professionnelles agricoles...

Des expositions multiples



La France : forte utilisation de pesticides

Un des premiers consommateurs de pesticides au Monde (67000 tonnes, 2013, OCDE)

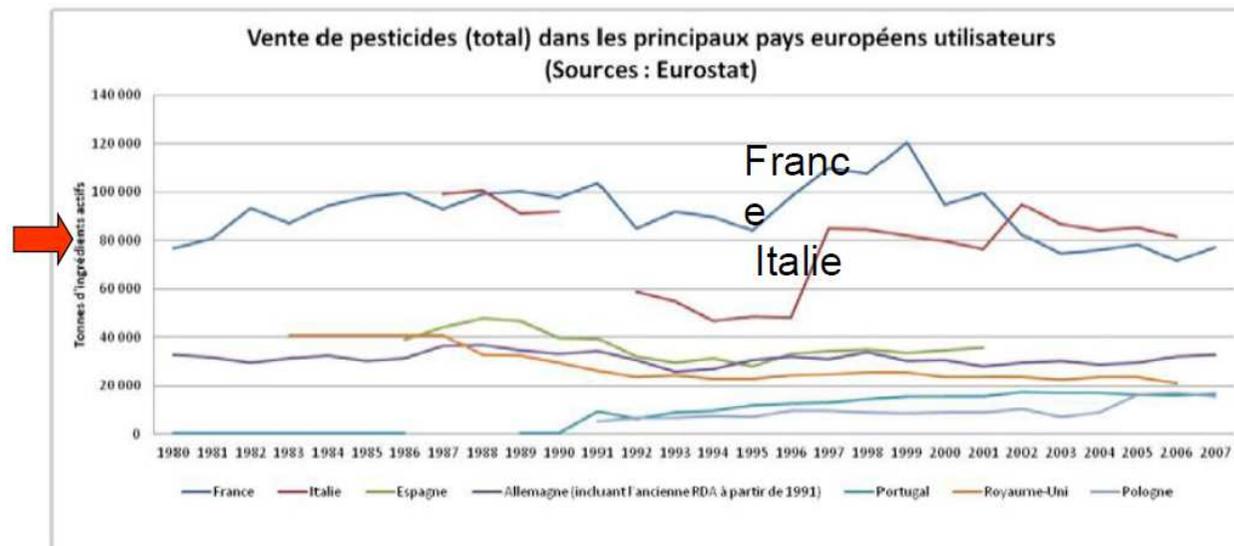


Figure 1.4 : Vente de pesticides (total en tonnes d'ingrédients actifs) dans les principaux pays européens utilisateurs (Source : 1980/2007 Eurostat ; 2008/2011 UIPP)

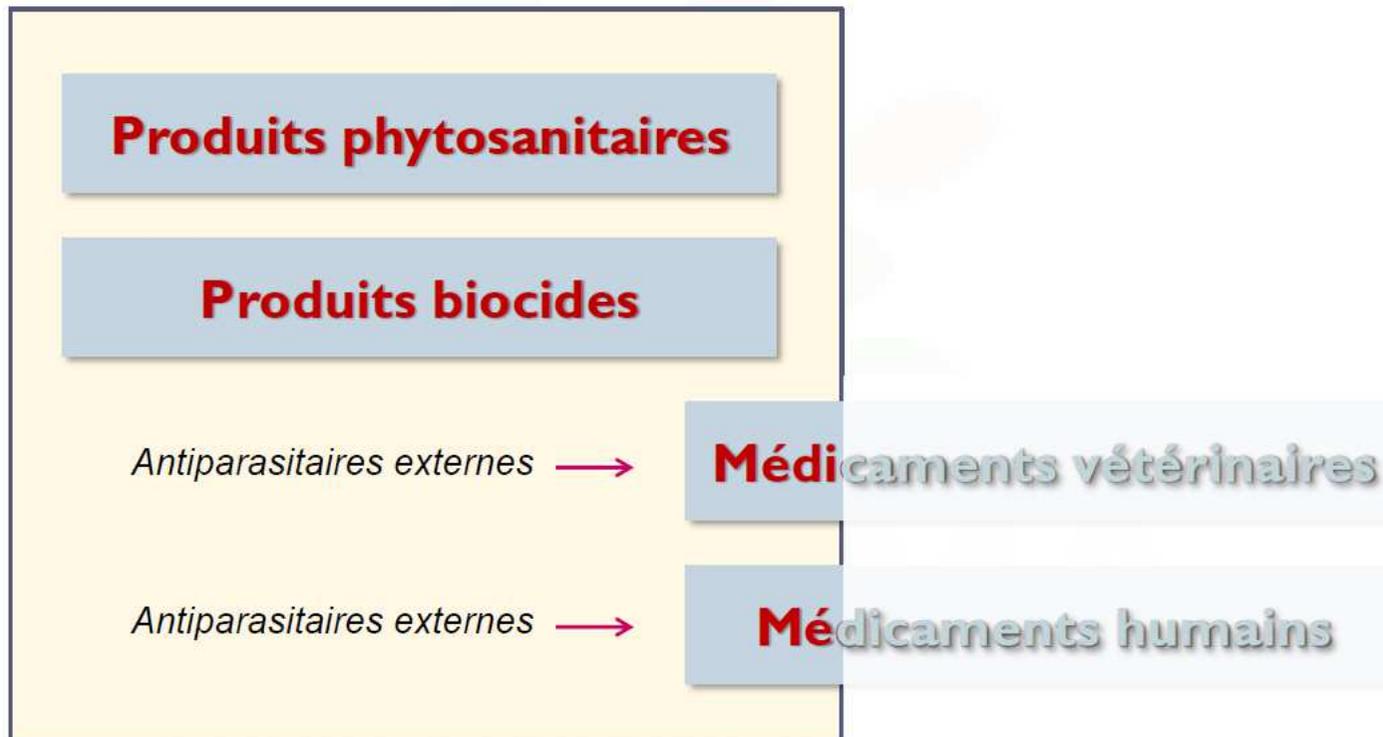
Expositions professionnelles agricoles...

Des expositions multiples

- Premier pays consommateur de pesticides de l'UE à 28
- Troisième consommateur mondial
- Exploite 22% de la surface agricole européenne soit 28.98 Mha devant l'Espagne et l'Allemagne
- A décidé dès 2008 de réduire de 50% en 10 ans l'usage des produits phytosanitaires (plan Ecophyto1)
- A anticipé d'un an la Directive Européenne 2009/18 : « *les états membres doivent avoir recours à des plans d'actions nationaux visant à fixer des objectifs quantitatifs, des mesures, des calendriers et des indicateurs en vue de réduire les risques et les effets de l'utilisation des pesticides sur la santé humaine et l'environnement...* »
- Création du réseau fermes DEPHY-Ecophyto (2010) sur 1900 exploitations : fermes pilotes dans la réduction d'usage des produits phyto
- Au niveau national, augmentation de 5% du recours aux phyto entre la période 2009-2011 et la période 2011-2013
- Ecophyto II : en 2020 réduction de 25% visée, par la généralisation et l'optimisation des techniques actuellement disponibles. Ensuite, réduction de 50% à l'horizon 2025

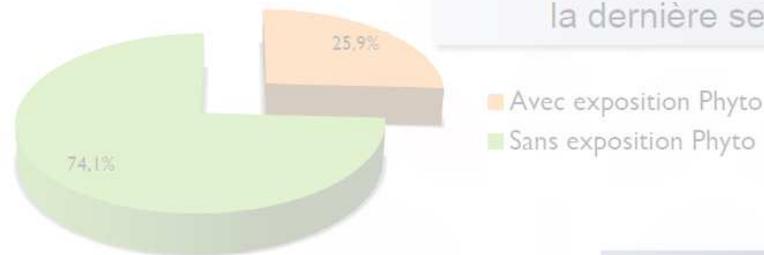
Mais au fait ... de quoi parle-t-on ?

Alors, c'est quoi les pesticides ?

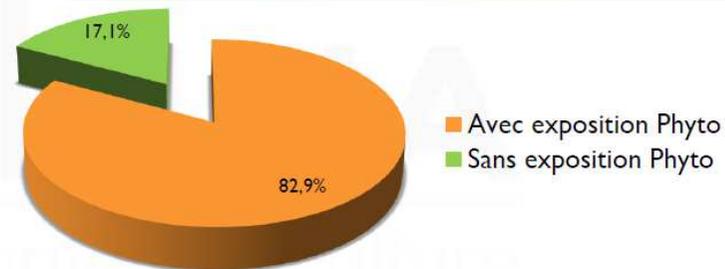


Le risque chimique dans l'Agriculture française

Salariés de l'agriculture exposés au risque chimique au cours de la dernière semaine d'activité



Salariés de l'agriculture exposés au risque chimique au cours des douze derniers mois d'activité



31,6 % des salariés agricoles sont exposés à au moins un agent chimique en 2010

Sources :
Enquêtes SUMER 2010
ENSST - CCMSA

Paramètres influant sur l'exposition (déterminants)

- **exposition cutanée** >> exposition respiratoire
- - phase : **préparation** (grandes cultures), **application** (viticulture), nettoyage
- - effet du **nombre et de l'ordre des phases** (préparation)
- - effet des **matériels de pulvérisation** (pulvérisateur porté ++ vs trainé)
- - **incidents techniques** : débordements/projection/buses bouchées (grandes cultures)
- - effet **protecteur de la cabine** (épandage viticulture), **gants** (préparation, nettoyage viticulture)

Lebailly et al. Ann Occup Hyg 2009 (céréales-applicateurs-pesticides)

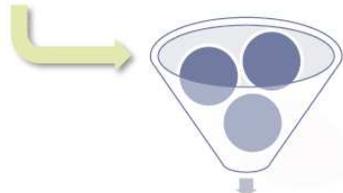
Baldi et al. J Expo Sci Environ Epidemiol 2012 (viticulture-applicateurs-pesticides)

Baldi et al. Environ Res 2014 (viticulture-ré-entrée-pesticides)

Effets à court terme

Effets sur la santé ...

Absorption



Effets sur la santé

EFFETS A COURT TERME

Exposition unique, souvent importante

Effets immédiats

Quelques heures à quelques jours

Toxicité aiguë

Nombreux organes touchés

Manifestations très variées

Evolution variable : de bénin à mortel

EFFETS A LONG TERME

Expositions répétées, souvent minimales

Effets retardés

Quelques semaines à quelques années

Toxicité chronique

Des maladies particulières suspectées

Manifestations variées

Evolution variable de par la gravité

Effets à court terme

- Les effets des intoxications aiguës sont assez bien connus (données expérimentales et cliniques)
- Les manifestations sont dépendantes notamment :
 - De la matière active
 - Des coformulants présents dans le produit commercial
 - De la voie de pénétration et de l'importance de la contamination
- Les effets observés sont variables selon le ou les organes cibles (peau, tube digestif, appareil respiratoire, système nerveux...)

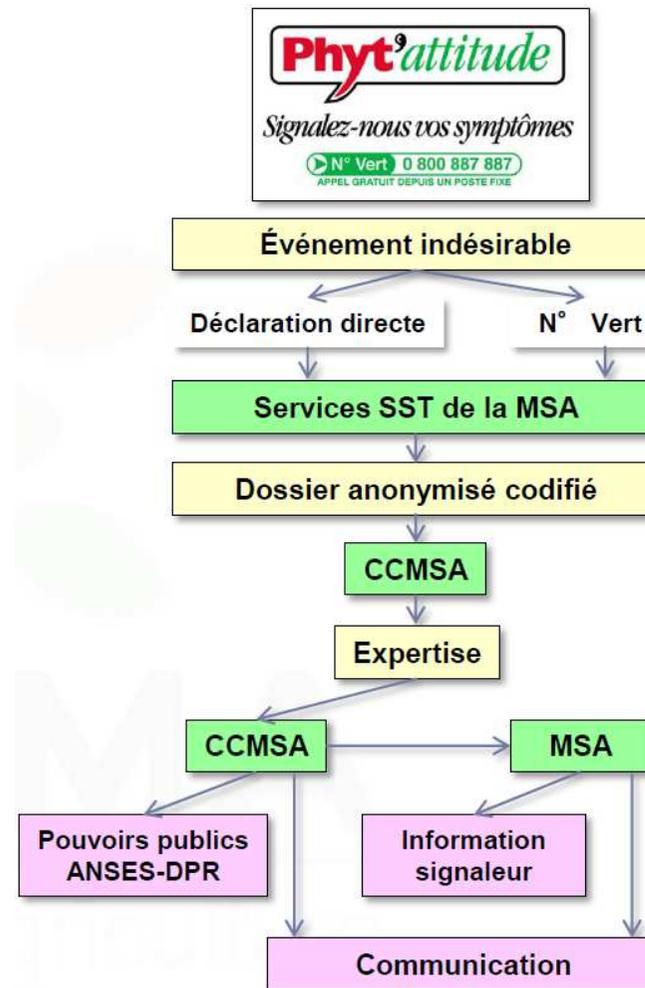
Effets à court terme

Selon les produits en cause (matières actives et coformulants), les voies de pénétration et l'importance de l'exposition, de nombreux symptômes peuvent être observés :

- Troubles cutanés (irritation, brûlures, allergies, ...)
- Troubles digestifs (nausées, vomissements, douleurs, diarrhée, ...)
- Troubles ORL (irritation, rhinorrhée...)
- Troubles respiratoires (dyspnée, toux, allergies, fibrose aiguë, ...)
- Troubles neurologiques (céphalées, asthénie, paralysies, convulsion, coma, ...)
- Troubles hépatiques (cytolyse hépatique, insuffisance hépatique...)
- Troubles rénaux (insuffisance rénale, ...)
- Troubles cardiaques (troubles du rythme, ...)

Effets à court terme ... Phyt'attitude

- Phyt'attitude est un réseau de vigilance de la MSA axé sur les produits phytosanitaires.
- Créé en 1991 et généralisé en 1997 à toute la France métropolitaine.
- Basé sur des signalements volontaires, anonymes et gratuits.
- Alimenté essentiellement par les services SST de la MSA et des signalements spontanés.
- Permet une diffusion descendante (aux intéressés) et montante (aux industriels) des résultats des expertises toxicologiques.



Effets à long terme

Mécanismes

Contraintes épidémiologiques

Fertilité -Reproduction

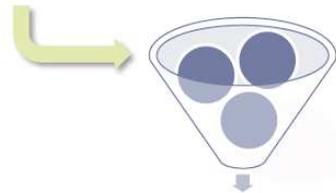
Pathologies neurologiques

Cancers

Etude Agrican

Effets sur la santé à long terme ...

Absorption



Effets sur la santé

EFFETS A COURT TERME

Exposition unique, souvent importante

Effets immédiats

Quelques heures à quelques jours

Toxicité aiguë

Nombreux organes touchés

Manifestations très variées

Evolution variable : de bénin à mortel

EFFETS A LONG TERME

Expositions répétées, souvent minimes

Effets retardés

Quelques semaines à quelques années

Toxicité chronique

Des maladies particulières suspectées

Manifestations variées

Evolution variable de par la gravité

Rappels sur le concept de maladie environnementale ...

- Les maladies d'origine environnementale :
 - Augmentent dans tous les pays industrialisés +++
- Troubles observés :
 - Cancers, maladies neurologiques dégénératives, troubles de la fertilité, ...
- Par exemple :
 - Les cancers (toutes localisations) sont en augmentation en France de 35 % chez les hommes et de 43 % chez les femmes depuis 1980 (Inserm).
- D'après l'OMS :
 - 25 % des maladies mondiales sont des maladies environnementales évitables.
- Origines très variées :
 - Insalubrité, sous-développement, alimentation, hygiène de vie, expositions diverses (produits chimiques, perturbateurs endocriniens, rayonnements),...

Toxicité chronique d'un agent environnemental ... [1]

- La toxicité chronique d'un agent environnemental est toujours très difficile à démontrer :
 - Effets retardés à long terme (plusieurs dizaines d'années parfois).
 - Expositions variables et variées (biais de mémoire sélective).
 - Doses d'exposition souvent très faibles.
 - Multi-et co-expositions.
 - Effets cliniques peu spécifiques.
 - Des études souvent limitées à l'exposition (sans informations complémentaires (famille, produits, ...))



Toxicité chronique d'un agent environnemental ... [2]

- La toxicité chronique d'un agent environnemental est toujours très difficile à démontrer :
 - Origine multifactorielle (facteurs de confusion)
 - Expérimentation parfois peu adaptée pour prédire le long terme
 - Limite des études épidémiologiques rapidement atteintes (risques relatifs très faibles)
 - Peu de matrices "emplois-expositions" disponibles (matrice viticulture dans l'Hérault, Pestimat, MatPhyto)
 - Des confirmations "mécanistiques" complexes et peu fréquemment disponibles ?



Les données connues

- *Rapport INSERM*
- *Cohortes AGRICOH*
- *Cohorte AGRICAN*
- *Rapport ANSES*

Un document de référence sur les effets sur la santé ...

Rapport Inserm "Pesticides - Effets sur la santé" -Expertise collective - 2013 :

- Synthèse et recommandations (145 pages)
- Rapport intégral (1 000 pages)
- <http://www.inserm.fr/actualites/rubriques/actualites-societe/pesticides-effets-sur-la-sante-une-expertise-collective-de-l-inserm>



Effets à long terme des pesticides ...

- A ce jour, les effets sanitaires à long terme les plus fréquemment évoqués et documentés sont :
 - Les pathologies cutanées et respiratoires.
 - les pathologies neurologiques.
 - les affections cancéreuses.
 - les troubles de la reproduction.
- D'autres manifestations sont aussi évoquées (données fragmentaires, parfois discordantes) :
 - Troubles immunitaires.
 - Pathologies cardio-vasculaires.
 - Hypersensibilité chimique

Effets cutanés et respiratoires à long terme ...

- Il s'agit essentiellement de manifestations liées au pouvoir sensibilisant (allergisant) de certains produits :
 - Urticaire, eczéma, rhinite, asthme, ...
 - Surtout les fongicides (chlorathonil, dithiocarbamates, ...)
- Excès de bronchites chroniques (Cohorte AHS)
- Cancers de la peau ou des bronches (Arsenic)
- Sans lien avec les produits chimiques, mais en relation avec les tâches effectuées : cancers de la peau UV-dépendants (mélanome)

Pathologies neurologiques et pesticides

Effets neurologiques à long terme ...

- Troubles psychiatriques :
 - Influence sur l'humeur (dépression suspectée), mais peu de résultats significatifs (nombreux facteurs de confusion).
- Troubles cognitifs :
 - Altération des fonctions cognitives suspectées, notamment en lien avec les organophosphorés.
 - Etude "Phytoner" (I. Baldi) : suivi de 1 000 agriculteurs (viticulteurs) - Détérioration des capacités d'attention et de conceptualisation.
- Affections neurodégénératives: Alzheimer
 - (*Affection fréquente : 880 000 personnes malades en 2010, 225 000 nouveaux cas par an, prévisions 2020 : 1 200 000 cas, prévisions 2040 : 2 100 000 cas*).
 - Etudes discordantes : RR > 1 mais non significatif. Etude "Cache County" : RR de 1,4. Conclusions impossibles à ce jour.

Effets neurologiques à long terme ...

- Affections neurodégénératives: Maladie de Parkinson
 - *(Affection fréquente : 100 000 personnes malades, 10 000 nouveaux cas par an, incidence de l'âge ++ avec 1 cas / 10 5 avant 50 ans et 85 cas / 10 5 après 80 ans).*
 - Nombreuses études à ce jour : Terre, Partage, Paquid, Paquest, plusieurs méta-analyses, ...
 - Risque relatif significatif de 1,4 à 1,8.
 - Plausibilité biologique (à partir de données de l'AHS).
 - Au total : données convergentes pour un lien entre exposition professionnelle aux pesticides et Maladie de Parkinson.
 - Mais pas ou peu d'informations sur les produits en cause ou les durées d'exposition.
 - France : Création d'un tableau de Maladie Professionnelle Agricole le 7 mai 2012 (RA N°58).

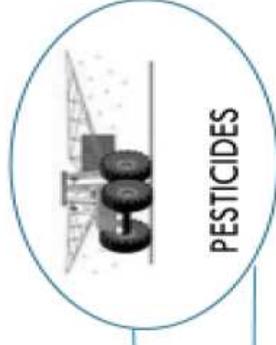
PARKINSON ET ACTIVITÉS ET TÂCHES ET 14 MOLÉCULES

(POUCHIEU, INT J EPIDEMIOLOG, 2017)

Pesticides sur animaux/cultures

Environ 1730 cas
prévalents

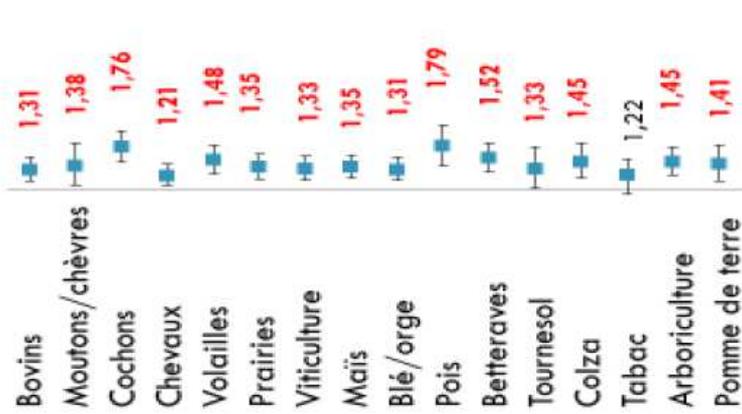
Risques augmentés dans
toutes les activités
agricoles



Rotenone* x 1,4
(1 étude)
Paraquat* x 2,0
(1 méta-analyse)

Fongicides
 Mancozeb x 2,4 (1 méta-analyse)
 Maneb x 2,0 (1 méta-analyse)
 Metiram x 2,1 (durée ≥ 14 ans : x 1,8)
 Dithiocarbamates*
 Mancopper x 1,5 (durée ≥ 17 ans : x 1,6)
 Cupreb x 1,3 (aucune étude)
 Ferbam x 1,6 (aucune étude)
 Zineb x 1,5 (aucune étude)
 Ziram x 1,5 (aucune étude)

★ Effet durée



* Ajusté sur le sexe, l'âge, le niveau de formation, le statut tabagique et la consommation d'alcool et la co-exposition aux molécules

Ajusté sur le sexe, l'âge, le niveau de formation, le statut tabagique et la consommation d'alcool

Effets neurologiques à long terme ...

RÉGIME AGRICOLE

L'utilisation des informations de ce document implique la consultation préalable des textes réglementaires de référence.

Tableau 58

Maladie de Parkinson provoquée par les pesticides (1)

Date de création : 7 mai 2012 (Décret n°2012-665 du 4 mai 2012 - JORF n° 0107 du 6 mai 2012 - Texte 42)

Pas de mise à jour

Désignation de la maladie	Délai de prise en charge	Liste INDICATIVE des principaux travaux susceptibles de provoquer cette maladie
Maladie de Parkinson confirmée par un examen effectué par un médecin spécialiste qualifié en neurologie.	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux exposant habituellement aux pesticides : <ul style="list-style-type: none">• lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ;• par contact avec les cultures, les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides.

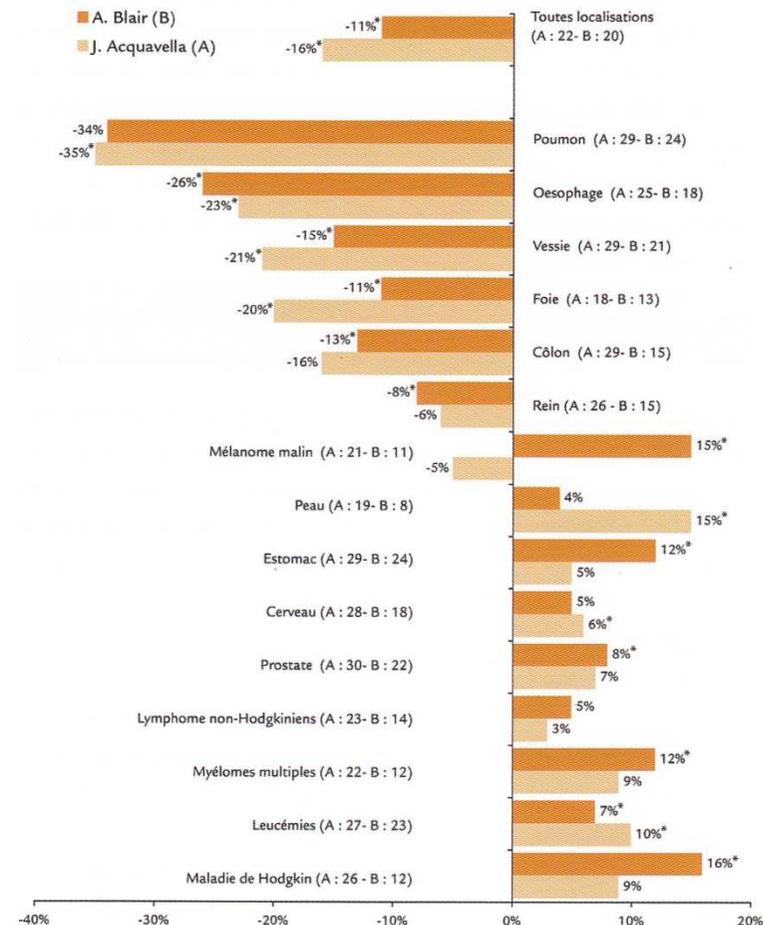
(1) Le terme "pesticides" se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande.

Extrait de MPro v2.2 (www.inma.fr)

Cancers et pesticides

Effets à long terme : cancers et agriculture ...

- Analyse de la littérature sur le risque de cancer en milieu agricole
- Synthèse dans les méta-analyses de A. Blair (Monsanto -1992) et J. Acquavella (National Cancer Institute -1998).
 - Une barre représente la diminution ou l'élévation de risque observée en milieu agricole par rapport au reste de la population.
 - Entre parenthèses, figure le nombre d'études prises en compte par J. Acquavella (A) et par A. Blair (B)
 - (*) indique que l'augmentation ou la diminution de risque sont statistiquement significatives.
- **Effets à long terme : cancers et agriculture ...**
- Rôle respectif des agents cancérigènes potentiels en milieu agricole : Produits phytosanitaires ? Autres produits chimiques (solvants) ? Exposition solaire ? Agents infectieux du bétail ? Poussières ?



Effets à long terme : cancers ...

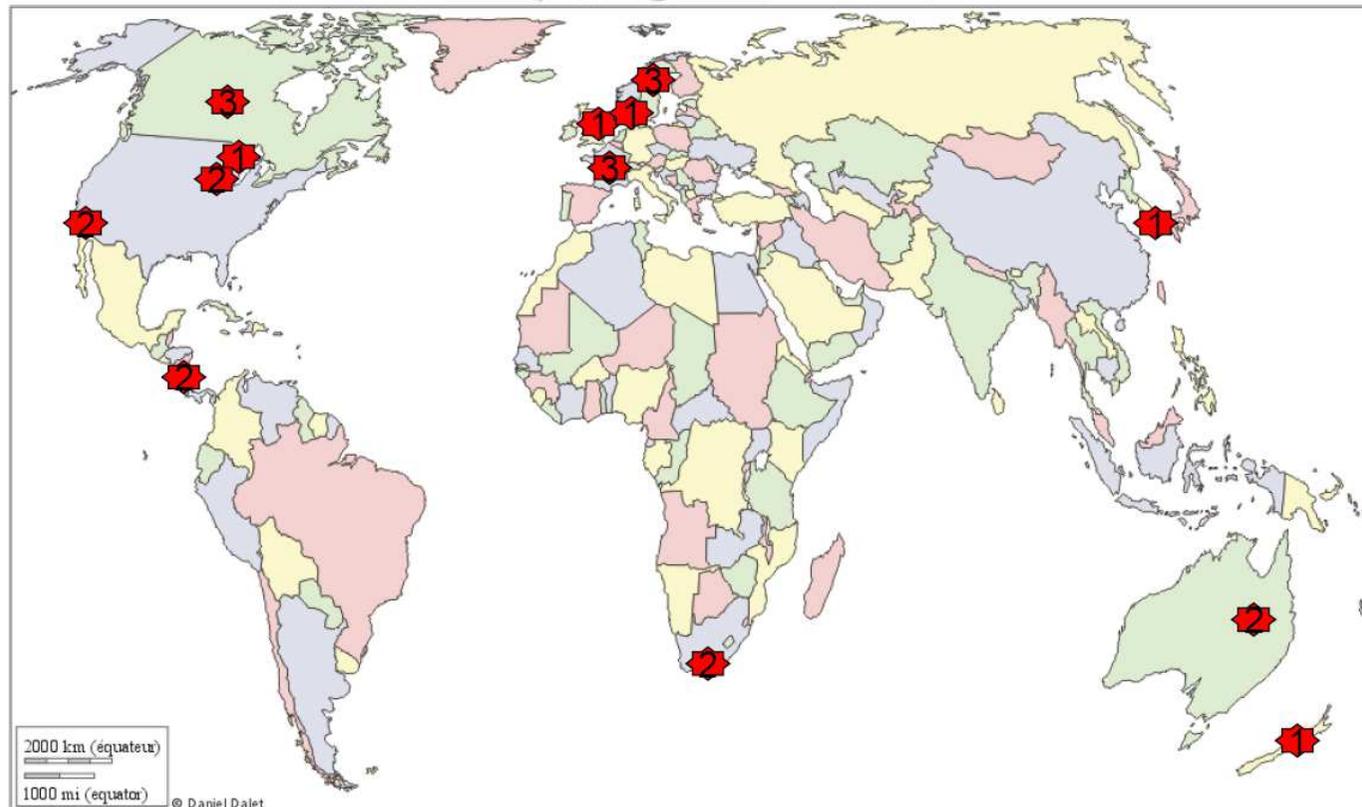
- Des outils de références pour améliorer la connaissance.
- La cohorte AHS (Agricultural HealthStudy) :
 - Cohorte américaine suivie depuis 1990.
 - 90 000 agriculteurs suivis dans deux Etats. 165 publications à ce jour.
- La cohorte AGRICAN (AGRiculture et CANcer) :
 - Cohorte française débutée en 2005.
 - 180 000 agriculteurs suivis dans 11 départements (avec Registre des Cancers).
- Le consortium international AGRICOH (Agricultural Consortium of Agricultural CohortStudies) :
 - 24 cohortes suivies dans 11 pays.
 - Un million de personnes suivies.
- Le rapport d'expertise collective de l'Inserm (Juin 2013).



Consortium AGRiculturalCOHorts (AGRICOH)

11 Pays – 24 cohortes prospectives

<http://agricoh.iarc.fr/>



Effets à long terme : cancers ...

- Données disponibles à ce jour :
 - Sous-mortalité des populations agricoles par rapport à la population générale (cancers, mal. cardio-vasc., affections respiratoires, ...)
 - Pour les cancers, risque de décès diminué de 27 % chez les hommes et 19 % chez les femmes (notamment cancers liés au tabagisme).
 - Excès de risque observés pour certains cancers :
 - Peau (UV)
 - Lymphome non hodgkiniens (LNH), myélomes multiples (MM) et leucémies
 - Prostate
 - Cerveau
 - Estomac

Effets à long terme : cancers ...

- **Focus** sur les hémopathies :
 - Projections 2011 : 27 000 nouveaux cas (7,4 % des cancers) et 11 290 décès (7,6 % des décès par cancer) (Source : INCa)
 - Les données issues de l'AHS montrent des risques relatifs de 1,2 à 1,8 selon les hémopathies (surtout LNH et MM).
 - Quelques liaisons épidémiologiques plus marquées (AHS) :
 - Diazinon (leucémies), Chlorpyrifos (leucémies), Fonofos (leucémies), Organo-chlorés (leucémies et LNH), Perméthrine (myélomes multiples).
 - Données préliminaires Inserm : évidence épidémiologique et lien faible à moyen.
 - Agrican (premiers résultats 2006 -2009) : -11 % de mortalité par "cancers du sang".
 - Création du tableau de MP N°59 en juin 2015

TRA 59 Hémopathies malignes provoquées par les pesticides⁽¹⁾

L'exposition indirecte aux pesticides par contact avec les végétaux traités est notifiée dans le liste des travaux considérés comme exposants

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Lymphome malin non hodgkinien	10 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux exposant habituellement aux composés organochlorés, aux composés organophosphorés, au carbaryl, au toxaphène ou à l'atrazine : - Lors de la manipulation ou l'emploi de ces produits, par contact ou par inhalation ; - <u>Par contact avec les cultures</u> , les surfaces, les animaux traités ou lors de l'entretien des machines destinées à l'application des pesticides

(1) Le terme pesticide se rapporte aux produits à usages agricoles et aux produits destinés à l'entretien des espaces verts (produits phytosanitaires ou produits phytopharmaceutiques) ainsi qu'aux biocides et aux antiparasitaires vétérinaires, qu'ils soient autorisés ou non au moment de la demande.

Date de création : décret du 5 juin 2015

Expertise collective Inserm (2013) :

Associations positives entre exposition professionnelle aux pesticides et cancers chez l'adulte

Localisation	Populations concernées par un excès de risque significatif	Présomption d'un lien*
Lymphome non-Hodgkinien	Agriculteurs, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	++
Cancer de la prostate	Agriculteurs, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	++
Myélome multiple	Agriculteurs, applicateurs de pesticides	++
Leucémies	Agriculteurs, applicateurs de pesticides, ouvriers en industrie de production	+
Maladie de Hodgkin	Populations agricoles	±
Cancer du testicule	Populations agricoles	±
Tumeurs cérébrales	Populations agricoles	±
Mélanome cutané	Populations agricoles	±

Les pesticides classés par cancérigènes par le CIRC

- Le CIRC a classé la **pulvérisation d'insecticides dans le groupe 2A** des procédés probablement cancérogènes pour l'homme
- Environ 70 molécules évaluées sur 1300 matières actives mises sur le marché

Classement	Pesticides
Groupe 1 (certain)	Arsenic, lindane
Groupe 2A (probable)	Captafol, dibromure d'éthylène Insecticides non arsenicaux (exposition professionnelle lors de l'épandage/application), glyphosate, malathion, diazinon
Groupe 2B (possible)	ETU et sodio-orthophénylphénate Phytohormones et hexachlorohexanes (HCH) Aramite, chlordane, chlordécone, chlorothalonil, DDT, 1,2 dibromochloro3propane, paradichlorobenzene, dichlorvos, heptachlore, hexachlorobenzene, mirex, nitrofène, toxaphène, tetrachlorvinfos, parathion
Groupe 3 (inclassable)	37 autres substances

Fertilité et reproduction

Effets à long terme : fertilité et reproduction ...

- Fertilité
 - Exemple du DPCP (dibromochloropropane-nématocide) utilisé en culture bananière ayant rendu infertiles des milliers d'ouvriers agricoles sud-américains (1980).
 - Chlordécone (insecticide organochloré) responsable d'anomalies du sperme (1980).
 - Des études discordantes en Europe, mais laissant supposer une modification de la qualité du sperme de travailleurs exposés.
- Développement embryonnaire et fœtal
 - Des études discordantes sur les malformations à la naissance.
 - Des liens suspectés pour des avortements spontanés (triazines) et avec la prématurité (métabolites du DDT).
 - Effet de perturbateur endocrinien potentiel (chlordécone).

Effets à long terme : fertilité et reproduction ...

- **Focus** sur les perturbateurs endocriniens (PE)
 - Les PE mettent en jeu des mécanismes de signalisation, de régulation et d'actions physiologiques plutôt que les mécanismes classiques toxiques (dysfonctionnement ou mort cellulaire).
 - Caractéristiques des PE
 - *Effet à très faible dose* (voire par la simple présence) : effet sans seuil et sans linéarité de la réponse.
 - *Effet fenêtre* : fenêtre de sensibilité particulière. Importance du moment de l'exposition.
 - *Effet cocktail* : effets positifs, additionnels ou synergiques des associations.
 - *Effets transgénérationnels*.
 - Au total, une connaissance des risques particulièrement difficile
 - Deux implications :
 - Prévention par le danger (prévention primaire de retrait ou substitution)
 - Renforcement de la toxicovigilance

La cohorte AGRICAN

Objectifs AGRICAN

➔ Estimer les risques de cancers (et autres pathologies) dans chaque secteur agricole

Quels sont les secteurs et tâches (notamment l'exposition aux pesticides) à risque ? (force de l'association, relation avec la durée d'exposition => gradient ?)

➔ Quels **pesticides** associés à quelles maladies ?

A ce jour : focus sur cancer de la prostate, du poumon, de la vessie, maladie de Parkinson

Force de l'association, relation avec la durée ?, persistance après ajustement sur d'autres molécules ?

Rôle des EPI, de la période d'exposition, du matériel de traitement...

La cohorte AGRICAN : matériels et méthodes

- **Inclusion(2005-2007)**
 - 182000 sujets (H/F) \geq 18 ans en 2004, affiliés > 3 ans à la MSA
 - Résidence dans 1 des 11 départements couverts par un registre de cancers
- **Suivi**
 - Cas de cancers : par les registres de cancers (ICDO-3)
 - Décès : MSA, Registre National d'Identification des Personnes Physiques
- **Questionnaire auto-administré d'inclusion (2005-2007)**
 - Travail sur 13 types de culture et 5 types d'élevage, 2-5 tâches
 - Année de début et de fin; taille/surface
- **Questionnaire de suivi (2015-2018) – 90 000 répondants (60%)**
 - Mise à jour des tâches de l'inclusion (notamment l'utilisation de pesticides)
 - Recueil de davantage de déterminants de nuisances
 - Recueil de nouvelles nuisances (conduite tracteur diesel, désherbage inter-culture...)

RESULTATS

<http://cancerspreventions.fr/>

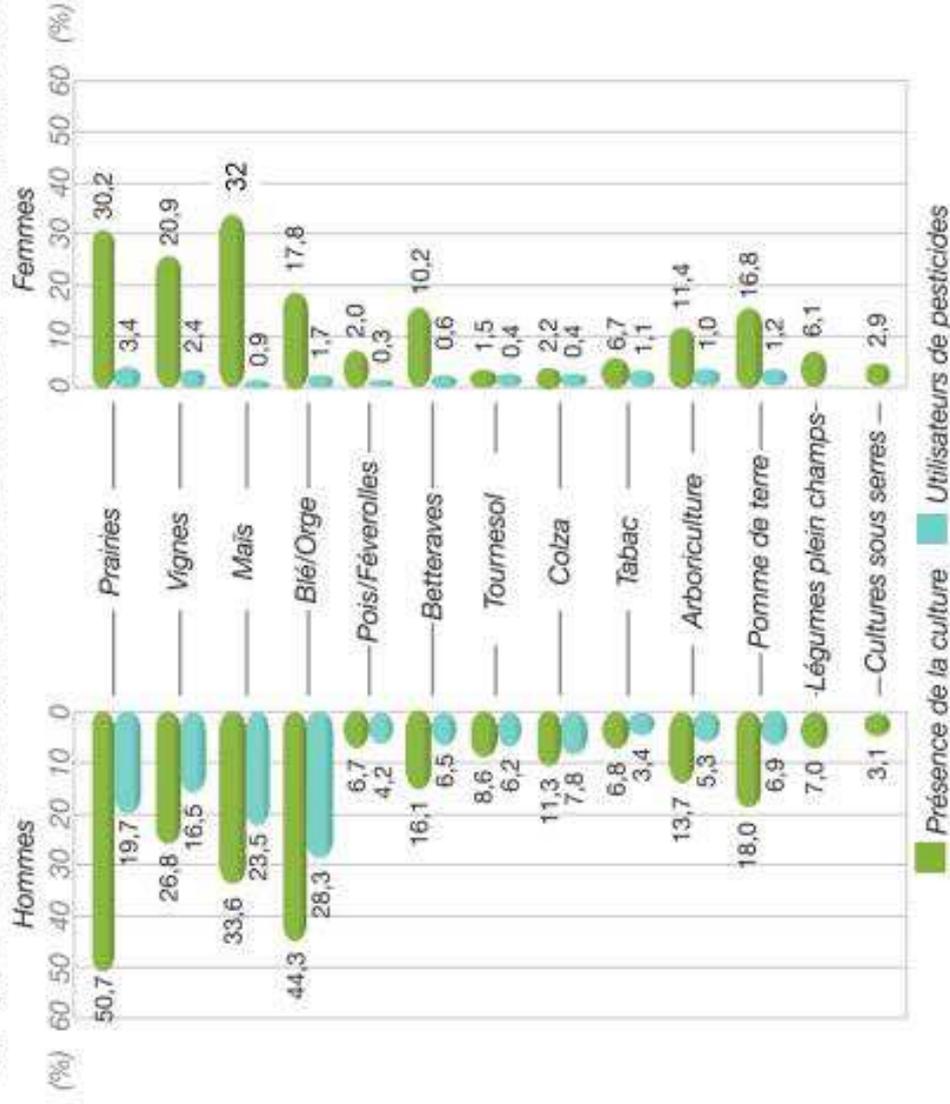
46% et **54%**
de femmes et d'hommes
ont participé à la cohorte Agrican

64 ans
âge moyen
des participants
au début de l'étude

en moyenne
28 ans
de cotisations
à la MSA
pour l'ensemble
des participants

Bulletin d'information
d'AGRICAN n°1 et 2

ACTIVITÉS AGRICOLES ET % D'EXPOSITION AUX PESTICIDES DANS AGRICAN



COMPARAISON DE L'INCIDENCE DE CANCERS AVEC LA POPULATION GÉNÉRALE (LEMARCHAND, CANCER EPIDEMIOLOG, 2017)



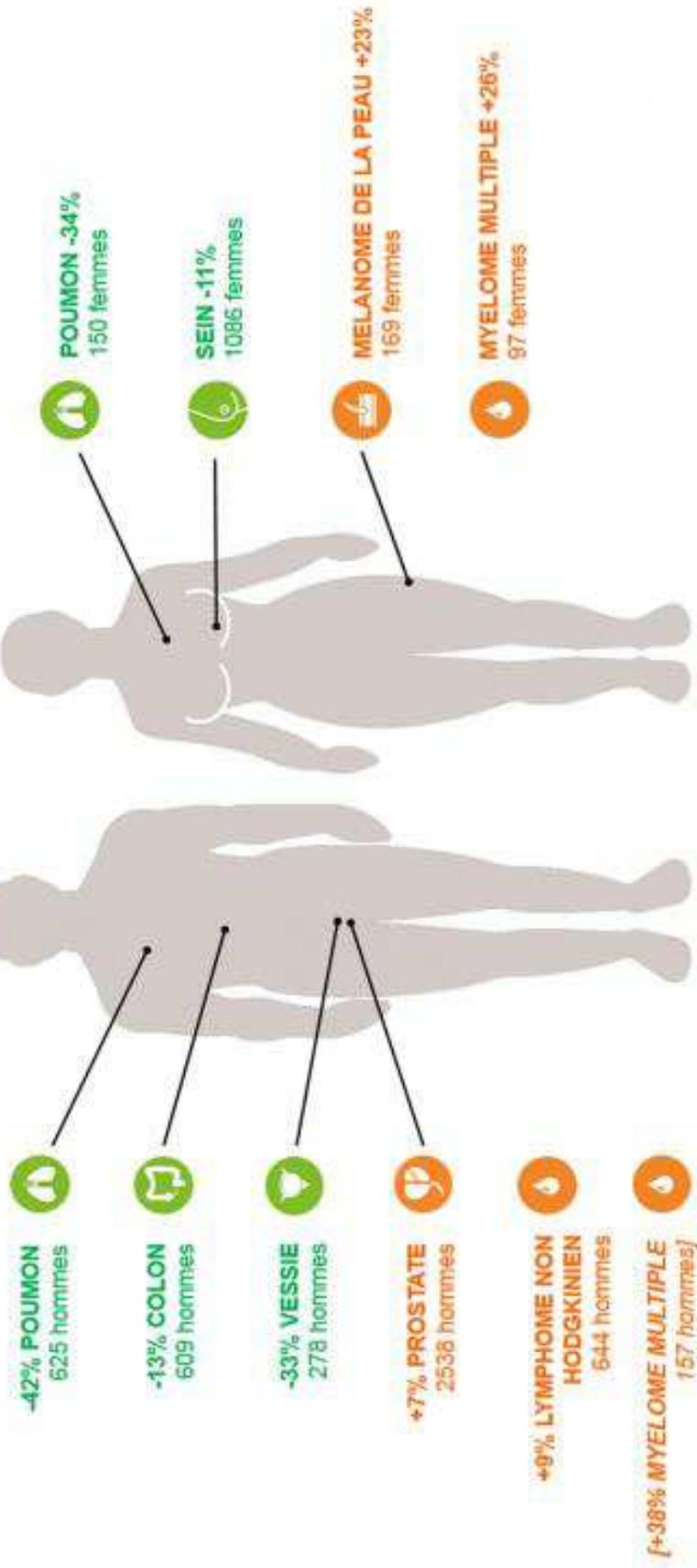
Incidence jusqu'en 2011

HOMMES
-1%

7304 cas

FEMMES
-2%

3763 cas



LE CANCER DE LA PROSTATE : ACTIVITÉS ET TÂCHES DANS AGRICAN (LEMARCHAND, SCAND J WORK ENVIRON HEALTH, 2016)

Environ 1 500 cas incidents (inclusion-2009)

Des associations avec l'exposition aux pesticides :

- Utilisation d'insecticides sur animaux (bovins)
- Utilisation sur culture (arboriculture, tabac, blé/orge)
- Exposition secondaire (en arbo?)

Des associations avec d'autres tâches :

- Foins
- Elevage de porcs
- Tâches sur pomme de terre



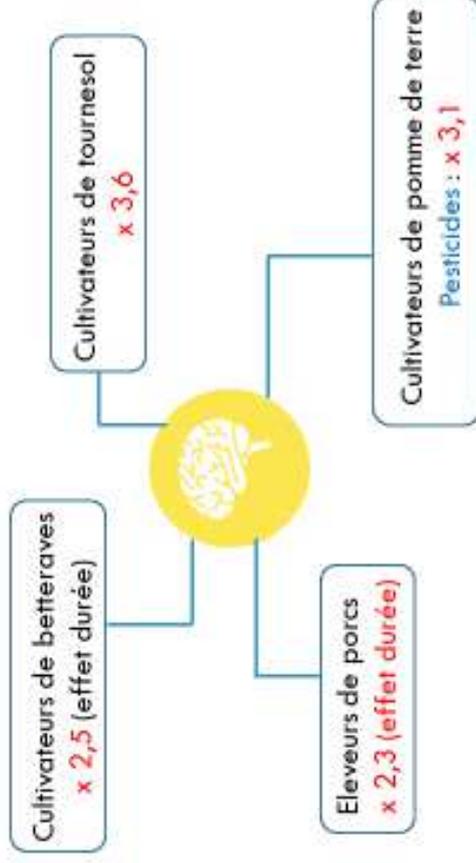
TUMEURS CÉRÉBRALES ET ACTIVITÉS ET TÂCHES

(PIEL, INT J CANCER, 2017)



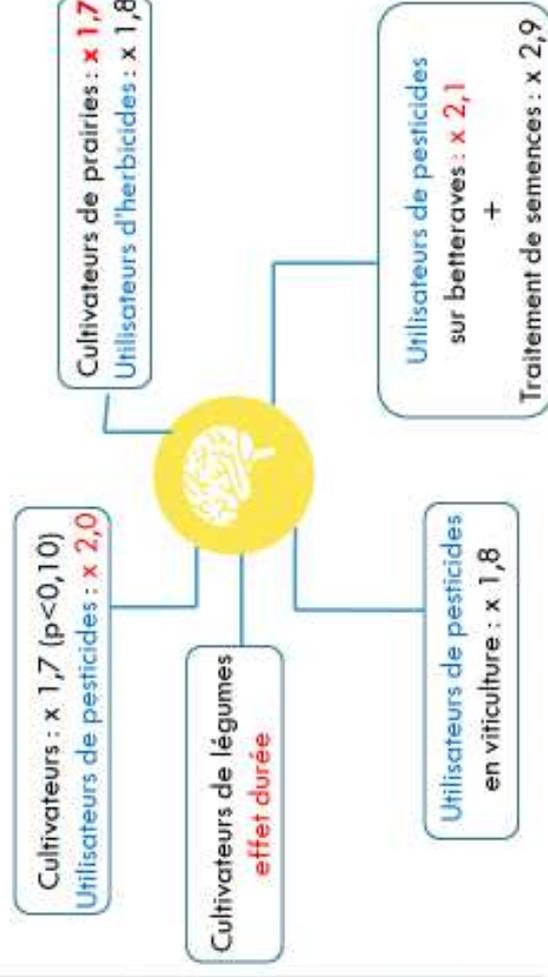
Méningiomes

~90 cas incidents jusqu'en 2011



Gliomes

~130 cas incidents jusqu'en 2011



VESSIE ET ACTIVITÉS ET TÂCHES

(BOULANGER, INT ARCH OCCUP ENVIRON HEALTH, 2017)

Fin 2009 : 179 cancers de la vessie

Des risques augmentés avec :

- **Légumes plein champ** : x 1,9
(≥ 30 ans : x 2,5)
- **Serres**: x 2,0
(≥ 2000 ares : x 4,5)



Des suggestions :

- Semis de **pois** : x 1,8
- Semis de **colza** : x 1,6
- Exposition aux **pesticides arsenicaux** : x 1,8

SYNTHESE (NOVEMBRE 2017)

	Elevages				Cultures											Pesticides			
	Bovins	Chevaux	Cochons	Chèvres/Moutons	Volailles	Prairies	Blé/orge	Maïs	Viticulture	Pomme terre	Betteraves	Arboriculture	Pois	Colza	Tournesol	Tabac	Serres	Légumes	Pesticides spécifiques
Prostate	P						P			P		P				P			7 insecticides OC/18
Parkinson	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			2 dithiocarbamates/11 Roténone, paraquat
Myélome		P					P	P		P									
Cerveau						P				P	P								
Mélanome		P									P								
Poumons												P	P	P					Arsenic, 1 herbicide dinitroaniline
Sein (F)																			
Vessie																			Arsenic

- Avec durée
- Sans durée
- Suggestion
- RR < 1
- P : Pesticides

Conclusion et perspectives....

- Légère sur-incidence de certains cancers (prostate, mélanome et LNH dont MM) mais basée sur la profession d'agriculteurs (dilution?)
- Par rapport à l'expertise collective INSERM de 2013, présomptions de lien pesticides / événements de santé confortés (prostate, Parkinson, MM, tumeurs cérébrales, mélanomes) et associations avec des cancers non expertisés (vessie)
- Etude de familles et molécules spécifiques (PESTIMAT) en cours/aspects méthodologiques
- L'exposition aux pesticides inclut aussi les insecticides sur animaux (K poumon, prostate, Parkinson)
- Autres expositions professionnelles (exemple : associations récolte pois fourragers et cancers du poumon, récolte arboriculture et prostate)

ANSES 25 JUILLET 2016

**Rapport sur les expositions
professionnelles aux pesticides :
mieux connaître et réduire les
expositions**

Rapport ANSES 2016

- L'Anses s'est donc autosaisie en 2011 afin d'identifier, évaluer et caractériser les expositions des travailleurs agricoles aux pesticides, ceci en vue de proposer des actions permettant de les réduire.
- **L'Anses recommande :**
 - la diminution des expositions par la réduction du recours aux pesticides, ainsi que différentes mesures de prévention,
 - d'améliorer les connaissances sur les expositions en conditions réelles d'utilisation, dans un contexte où les données disponibles font aujourd'hui souvent défaut,

Rapport ANSES 2016

- De poursuivre :
 - les travaux au niveau européen pour l'harmonisation et l'évolution régulières des méthodes d'évaluation des expositions et des risques dans le cadre des procédures
 - les travaux relatifs à la connaissance de l'efficacité des équipements de protection, qui doivent être compatibles avec l'activité des personnes travaillant dans l'agriculture
- De renforcer, dans un cadre indépendant, les actions de conseil et de formation des utilisateurs de pesticides, notamment sur les dangers, les risques et la sécurité d'utilisation.

Certaines situations d'exposition concernant les populations sensibles ou vulnérables, l'exposition en réentrée ou encore les usages ultramarins par exemple, nécessitent des efforts particuliers

Rapport ANSES 2016

- D'améliorer les connaissances sur les expositions aux pesticides des personnes travaillant dans l'agriculture :
 - En renforçant la description des expositions réelles afin de consolider les évaluations des risques ou les études épidémiologiques, mais aussi d'évaluer l'efficacité des mesures de prévention recommandées
 - En renforçant les travaux relatifs à la connaissance des expositions aux mélanges de pesticides
 - En améliorant l'accessibilité, la mutualisation, la valorisation et la capitalisation des informations relatives aux pesticides, notamment celles concernant l'exposition des personnes travaillant dans l'agriculture.